

# PROJET : CHALLENGE PERSYCUP

	NOM PRENOM	FONCTION	N° ETUDIANT
MAÎTRE D'OEUVRE	PELLIER DAMIEN	ENSEIGNANT	—
MAÎTRES D'OUVRAGE	ASOYAN ARMEN	ÉTUDIANT	11714531
	MACE GABRIEL	ÉTUDIANT	12010249
	VELLETAZ CEDRIC	ÉTUDIANT	11908187
	ZARCH VASSILI	ÉTUDIANT	12107374

## Sommaire

<b>Introduction (ou préambule)</b>	<b>1</b>
Guide de lecture	2
Maîtrise d'œuvre	2
Maîtrise d'ouvrage	2
Concepts de base	2
Historique	2
<b>Description de la demande</b>	<b>3</b>
Les objectifs	3
Produit du projet	3
Les fonctions du produit	3
Critères d'acceptabilité et de réception	4
<b>Contraintes</b>	<b>4</b>
Contraintes de coûts	4
Contraintes de délais	4
Contraintes matérielles	5
Contraintes logicielles	5
Autres contraintes	5
<b>Déroulement du projet</b>	<b>5</b>
Planification	5
Ressources	5
<b>Annexes</b>	<b>6</b>
<b>Glossaire</b>	<b>6</b>
<b>Références</b>	<b>6</b>
<b>Index</b>	<b>6</b>

# Introduction (ou préambule)

Précise l'objectif du document et en résume le contenu:

Ce document consiste à restituer l'ensemble des objectifs à mettre en œuvre pour réaliser ce projet de robotique. Pour cela, une analyse plus fine des besoins et des contraintes sera nécessaire afin de les structurer le mieux possible.

## Guide de lecture

Précise, pour chaque type de lecteur, comment utiliser efficacement le document

## Maîtrise d'œuvre

**Damien Pellier**

## Maîtrise d'ouvrage

**ASOYAN Armen**

**MACÉ Gabriel 12010249**

**VELLETAZ Cédric 11908187**

**ZARCH Vassili 12107374**

## Concepts de base

Intelligence artificielle, robotique, [algorithme](#), [agent](#), [logiciel](#), [système embarqué](#).

## Contexte

Décrire brièvement l'environnement dans lequel s'inscrit le projet (stratégie, enjeux, domaine, etc...)

Des groupes d'étudiants de L3 MIASHS programment chacun un robot lego autonome et comparent leurs performances au travers d'une compétition à l'issue du projet. Ceci vise plusieurs compétences:

- [Poser une démarche de résolution de problème](#),
- [Implémenter les algorithmes classiques de l'intelligence artificielle](#),
- [Maîtriser les limites des algorithmes présentés en termes d'activités et de complexité](#),
- [Maîtriser les limites d'un système embarqué temps réel](#),
- [Savoir concevoir les logiciels d'un robot autonome simple](#)
- Travailler en équipe

Le règlement du jeu

## Historique

Donner un bref historique du contexte dans lequel s'inscrit le projet

[Ce projet s'inscrit dans l'UE "Initiation à l'intelligence artificielle" en S5 de MIASHS et vise plusieurs compétences:](#)

tous les ans depuis ?

Persycup = depuis 2015

# Description de la demande

## Les objectifs

Définir les résultats que le projet doit atteindre:

Programmer un robot capable de récupérer le plus de palets possibles en un minimum de temps pour les poser dans le camp de l'adversaire.

## Produit du projet

Proposer une description générale de ce produit:

Un programme informatique est embarqué sur un robot non modifiable. Celui-ci est autonome durant chaque manche.

## Les fonctions du produit

Lister et justifier les principales fonctionnalités du produit

- A) Premier palet : marquer le premier point
- B) 2ème palet?
- C) Se situer sur le terrain

- Repérer les couleurs des lignes traversées, la distance au mur, et s'orienter grâce à la carte.

- Récupérer les informations de la caméra infra-rouge.

- D) Aller chercher un palet détecté

1) Localiser un palet :

360° en enregistrant les différents éléments détectés dans un tableau et son orientation, si inférieur à environ 30 cm == mur ou autre robot, puis min du tableau = palet le plus proche.

Ou bien avec la caméra infra-rouge

Mémorisation du palet le plus proche.

Connaître l'état des palets (sur le terrain/ dans le but notre camp/ camp adverse)

2) S'orienter vers le palet

3) Avancer droit

Si la distance mesurée diminue = mur ou palet

Si il y a plus de mesures < 30 = palet confirmé

4) Quand il y a une touche sur le sensor:

prendre le palet : s'arrêter et fermer les pinces

- E) Déposer le palet dans le camp adverse.
  - 1) Situer l'en-but

- 2) S'orienter vers l'en-but
- 3) Avancer
- 4) Si ligne blanche détectée ou mur trop près :

lacher le palet : s'arrêter et ouvrir les pinces

-Avancer : accélérer, décélérer

-Détecter les lignes colorées

-Mesurer une distance :

entre le robot et le palet

entre le robot et le robot adverse (éviter les collisions)

## Critères d'acceptabilité et de réception

Formuler des indicateurs précis qui permettent de mesurer si les objectifs de qualité du produit sont atteints (Ex : Le produit doit répondre à une norme)

- 1) Réussir le test d'homologations :

- Partir d'un point de départ et rejoindre l'en-but adverse.

-Récupérer un palet au milieu du terrain puis le déposer dans l'en but

- 2) Pendant un match :

Il faut que le robot ait récupéré au minimum 3 palets lors d'un match.

Marquer le plus de buts possibles en déplaçant les palets dans le camp de l'adversaire, en un minimum de temps.

Ce qui passe par :

- Vitesse de mouvement et de déplacement constante et rapide, sans saccade.
- Un temps de détection d'un palet inférieur à (rajouter après test et mesure)
- Un taux d'erreur minimum (détection de palet et non d'un mur, palet mis au bon endroit, bonne orientation pour se déplacer)

## Contraintes

### Contraintes de coûts

Aucun budget n'est alloué à ce projet

### Contraintes de délais

Spécifier la date de livraison du produit et les éventuelles échéances intermédiaires

Semaine	Tâche	Documents à rendre
---------	-------	--------------------

n°1	Définitions des objectifs	
n°2	Analyse des besoins	
n°3	Spécification	Cahier des charges
n°4	Conception	
n°5	Développement	Plan de développement
n°6	Développement	
n°7	Développement	
n°8	Développement	
n°9	Développement	
n°10	Intégration	Plan de test
n°11	Recette	Code source et documentation interne
n°12	Evaluation	Rapport final

### Contraintes matérielles

Spécifier le matériel nécessaire au bon fonctionnement du produit

- Un robot muni de : 3 servomoteurs, un capteur tactile, un capteur à ultrason, un capteur de couleurs, une brique programmable, une clé wifi, batterie chargeur
- Déplacement non [holonome](#)

### Contraintes logicielles

- La librairie LeJOS version 0.9.1 [doit être importée afin de pouvoir encoder le robot depuis l'environnement logiciel Eclipse](#).

## Autres contraintes

Spécifier les éventuelles contraintes à prendre en compte dans le cadre du projet (normes techniques, clauses juridiques, etc.)

- Limiter les risques de dégradation des robots (mauvais entretien ou dégât suite à une collision).
- Ne pas plagier

# Déroulement du projet

## Planification

Représenter les grandes phases du projet et les étapes principales

- 1) Définition des objectifs
- 2) Analyse des besoins
- 3) Spécification
- 4) Conception
- 5) Développement
- 6) Intégration
- 7) Restitution recette
- 8) Evaluation

## Ressources

Lister les ressources humaines et matérielles que le client peut mettre à la disposition du prestataire

Nos heures????????????????????????????????

4 étudiants ???

## Annexes

Lister et joindre au cahier des charges les éventuels documents que le client peut mettre à disposition

## Glossaire

Définit l'ensemble des termes spécialisés du document

Intelligence artificielle, robotique, algorithme, agent, logiciel, système embarqué.

## Références

Indique les références bibliographiques vers d'autres documents apportant des informations complémentaires

<https://lejos.sourceforge.io>

teaching : ia : project\_lego | Damien Pellier Associate Professor Univ. Grenoble Alpes]. (s. d.). Consulté le 6 septembre 2022, à l'adresse

[https://lig-membres.imag.fr/PPerso/membres/pellier/doku.php?id=teaching:ia:project\\_lego#article\\_1\\_-\\_limite\\_de\\_ce\\_reglement\\_et\\_modifications](https://lig-membres.imag.fr/PPerso/membres/pellier/doku.php?id=teaching:ia:project_lego#article_1_-_limite_de_ce_reglement_et_modifications)

# Index

Liste les mots-clés du document et où les trouver dans celui-ci